

푸새織物의 吸濕率에 관한 一研究

On the Rate of Absorption of the Sized Fabrics

경남대학교 사범대학 가정교육과

부교수 오 화 자

Dep. Home Economics Education Kyung Nam Univ.

Associated Prof.; Hwa-Ja, Oh

<目 次>	
I. 緒 論	IV. 結 論
II. 實 驗	參考文獻
III. 結果 및 考察	

<Abstract>

This paper aims to examine the variety of the absorption of cotton, T/C and hemp fabrics seperately sized by rice, wheat, potato, corn flour and P.V.A.. Experimental variables occurring in the concentration of sizing agents, the water content of unsized fabrics and an iron temperature show the following results,

1. When fabrics sized, the rate of absorpction increases according to the order of rice, corn, P.V.A., potato, wheat flour for cotton fabrics, of rice, corn, P.V.A., wheat, potato flour for hemp fabrics, and of rice, P.V.A., potato, corn, wheat flour for T/C fabrics: rice flour shows an absorption rate highest among all the others mentioned above.
2. To a certain extent, the stronger the concentration of sizing agents, the higher the rate of absorption.
3. The higher fabrics density, the higher absorption rate.
4. The structure and hydrophilic property of the sized fabrics affect the rate of absorpction.
5. The fabrics with water content of 20% before sizing it shows the rate of absorption highest.
6. An iron temperature after sizing fabrics shows the rate of absorpction highest at the properest at the properest one: 180°C for cotton, 150°C for T/C and 200°C for hemp fabrics.

I. 緒 論

근래 새로운 合成纖維의 개발과 생산. 소비의 증대, 纖維加工技術의 발달은 被服의 管理指數를 매우 輕減시켰다. 특히 混紡과 樹脂加工技術의 發

達은 織物의 可塑性을 증대시켜서 현재 우리들이 着用하는 衣服의 大多數에 세탁후의 푸새와 다림 질을 생략시키고 있는 실정이다.

그러나 아직도 被服의 衛生的인 性能이 크게 요구되는 寢具 cover 類등은¹⁻³⁾ 吸濕성과 透濕성이 크며, 촉감과 耐久力이 우수한 綿織物, 麻織物등

Table 1. Characteristics of samples

characteristic fabric	material	weave	weight(g/m ²)	density(/inch)		count('s)	
				wp	wf	wp	wf
cotton	cotton 100%	plain	110.8	116	104	42.2	39.2
T/C	polyester 65% cotton 35%	plain	104.4	228	145	74.6	78.7
hemp	hemp 100%	plain	281.7	55	43.5	9.0	8.5

의 天然 cellulose 纖維製品이 많이 이용되며, 최근에는 天然 cellulose 纖維의 장점이 그대로 유지되면서도 취급하기 편리한 tetoron 과의 混紡製品이 많이 이용되며, 이들은 사용 세탁후 푸새처리되어서 再이용 된다.⁴⁾

織物에 푸새를 하면 剛硬度, 形의 維持, 熱傳導性, 光澤, 通氣性, 防汚性, 洗濯性등의 여러 性能이 변화 개선되어 많은 효과를 얻을 수 있어서 이들에 관한 先行研究들이 많이 있다.^{5~13)} 그러나 푸새후 織物의 吸濕性에 관한 研究는 그리 많지 않은것 같다. 그리하여 本人은 푸새후 織物의 吸濕性의 變化를 이해하여 보다 效果的인 家庭푸새의 조건을 얻기 위하여서 本 實驗을 시도하였다. 즉 糊料의 濃度, 水分率, 다림질 溫度에 變化를 주었을때의 푸새직물의 吸濕率의 變化를 實驗調査하여서 그 얻은 結果를 보고하는 바이다.

II. 實 驗

1. 試 料

1) 試驗布

市販중인 白色의 綿織物, T/C 織物, 自然色의 麻織物을 사용하였는데, 그 物性은 Table 1 과 같다.

2) 糊 料

市販중인 쌀의 가루(밀양 23 호), 밀가루(신한 제분, 중력분), 감자가루, 옥수수가루, P.VA.(重合度 1,800, 검화도 98.8%, Hayashi Pure Industries LTD, Japan).

2. 實驗方法

푸새후 試驗布의 吸濕率을 얻기 위하여 다음의

순서로 實驗하였다.

1) 前處理

試料織物을 7.5cm×7.5cm 로 절단하여서 처리된 加工劑를 제거하기 위하여서 38°C로 30分 동안 cubax 內에서 세탁하였다.

2) 脫 水

試料織物의 水分率을 公定水分率+20%로 조정하여서 脫水하였다.

3) 푸 새

試料糊料의 濃度를 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 2.5%로 조정하여서 試料織物 各 5枚씩 푸새하였다. 이때 試料織物들을 10分동안 浸漬시킨후 100% pick up 하였다.

4) 乾 燥

60°C에서 30分동안 perfect oven(PS-12 F, 日本 田葉井製作所) 內에서 乾燥시켰다.

5) 다림질

試料織物의 최적다림질온도(綿織物 : 180°C, T/C 織物 : 160°C, 麻織物 : 200°C)로 調整하여 다림질 하였다. 이때 무게 1,075g 의 dry iron(General Electric Co, LTD, U.S.A)으로 8초동안 5회 반복 다림질하였다. 다리미의 溫度測定은 digital thermometer (model No. DC-21, Sensor No. ST-23. 溫度測定범위 : ~300°C, Rika Instrument Co. LTD, Japan)을 사용하였다.

6) 吸濕率의 測定과 評價

KSK 8015의 5.72,2 測定方法에 依하여서 測定하였으며, 그 값은 5枚 平均値이다.

$$\text{吸濕率(\%)} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100$$

但 W_0 : 浸水전의 무게(g)

W_1 : 浸水후의 무게(g)

Ⅲ. 結果 및 考察

1. Blank Test

푸새처리하기 전의 試料織物의 吸濕率은 Table 2와 같다.

Table 2. Rate of absorption of blank samples

fabric	rate of absorption (%)
cotton	64
T/C	30
hemp	66

Table 2에 依하면 麻織物, 綿織物, T/C織物의 順位로 그 吸濕率이 크다. 이는 Table 1에서 볼 때, T/C織物이 다른 試料織物들 보다 실이 가늘고, 밀도가 크며, 그 素材중 疎水性인 polyester纖維가 65%나 混紡되었기 때문에 그 吸濕率이 가장 작고, 素材가 같은 親水性의 天然 cellulose이

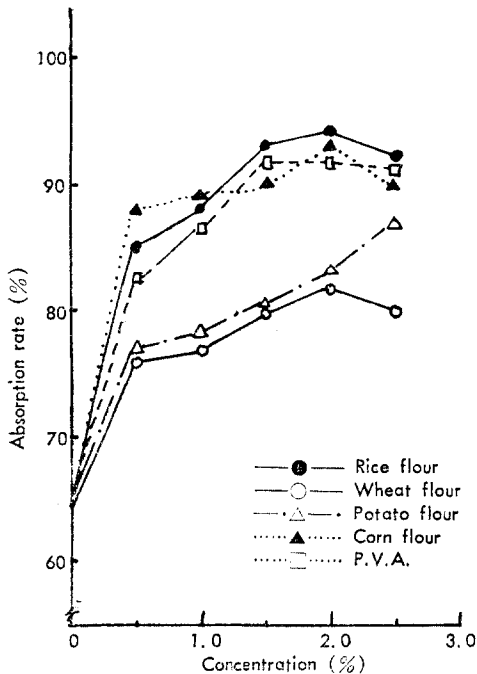


Fig. 1. Absorption curve of cotton fabric related to the concentration of each sizing agent.

지만 麻織物이 綿織物보다 그 실이 굵고, 密度가 작기때문에 그 含氣量이 더 많아져서 麻織物의 吸濕率이 더 큰것으로 사려된다.

2. 糊料의 濃度와 吸濕率

糊料의 濃度가 푸새후 織物의 吸濕率에 미치는 영향을 알기 위하여서 糊料의 濃度에 變化를 주어서 試料織物을 푸새한 結果는 Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3과 같다.

Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3에 依하면 푸새후 綿織物, T/C織物, 麻織物 모두 吸濕率이 增加되었다. 이는 吸水性을 상당히 가진 糊料가 織物의 表面에 부착되어서 皮膜을 형성하였기 때문인 것으로 사려되며, 이 結果는 先行研究¹⁴⁾와 一致되고 있다. 또 T/C織物, 綿織物, 麻織物의 順位로 吸濕率의 增

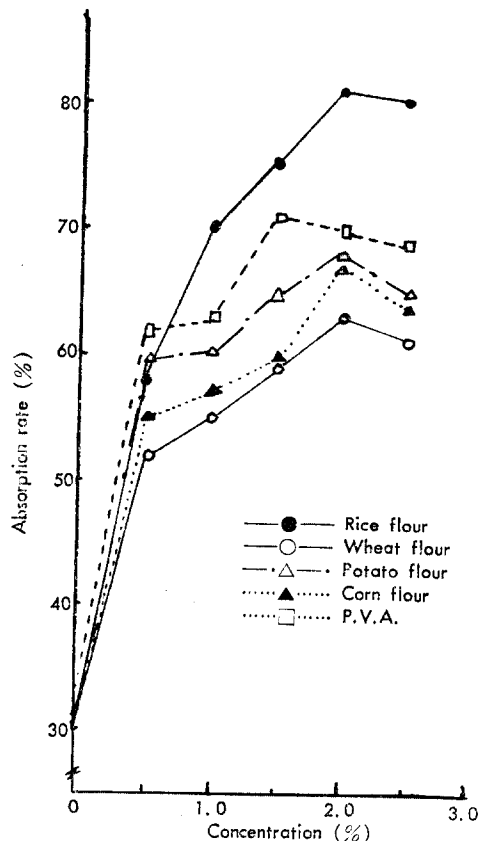


Fig. 2. Absorption curve of T/C fabric related to the concentration of each sizing agent.

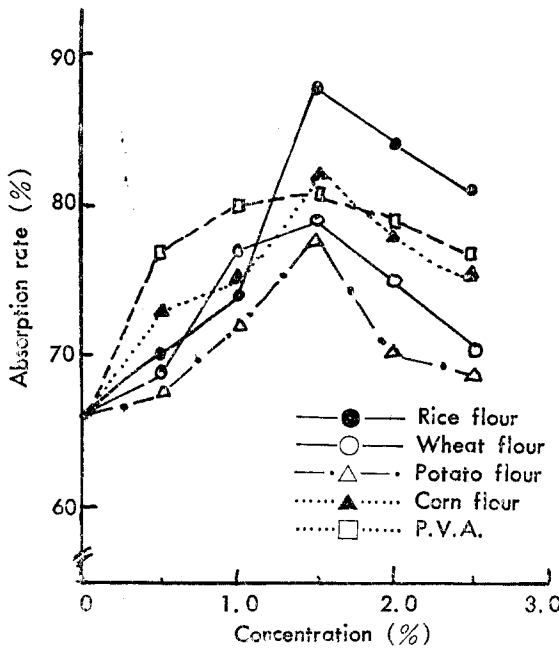


Fig. 3. Absorption curve of hemp fabric related to the concentration of each sizing agent.

加도가 크게 나타났다. Table 2의 blank test에서 흡습률이 가장 낮았던 T/C織物の 흡습률 增加도가 가장 크게 나타난 것은 T/C織物の 密度가 他織物 보다 크기 때문에 糊料의 附着能이 커서 흡습률의 增加도가 크다. 또 麻織物은 그 密度가 가장 작기 때문에 흡습률의 增加도가 가장 작게 나타났다. 즉 織物の 密度가 클수록 ฟู세후 吸濕率의 增加도가 크다.

그러나 ฟู세후의 吸濕率 自體는 綿織物, 麻織物, T/C織物의 順位로 크다. 이로 미루어 볼때 ฟู세한 織物의 吸濕率은 ฟู세부착된 糊料보다도 織物 自體의 吸濕率과 密度에 더 크게 영향을 받는다고 사려된다.

糊料의 濃度變化에 따른 吸濕率의 變化는 다음과 같다. Fig. 1의 綿織物에 감자가루로 ฟู세하였을때의 2.5% 濃度에서와 Fig. 2의 T/C織物에 P.V.C.로 ฟู세하였을 때의 1.5% 濃度에서 最大의 吸濕率을 나타낸것을 제외하고는 綿織物과 T/C織物에서는 2.0%까지는 濃度가 增加할수록 그 吸濕

率도 함께 增加되었다. 또 Fig. 3의 麻織物에서도 5種類의 糊料 모두 濃度 1.5%까지는 濃度가 增加할수록 그 吸濕率도 增加되었다. 이 結果로 미루어 볼때, 일정농도까지는, 濃度가 增加할수록 그 吸濕率도 커진다. 이는 糊料는 그 high molecular weight 때문에 水中에서 viscous solution을 형성하며,¹⁵⁾ 그 濃度가 增加함에 따라서 構造的인 粘性을 나타내어 그 粘度가 增大되어^{6,7,8,12,15,16,17)} 結果의으로 그 表面附着能이 커져서, 表面被覆能力이 커졌기 때문이다.

糊料의 種類에 따른 吸濕率의 變化를 보면, Fig. 1의 綿織物, Fig. 2의 T/C織物, Fig. 3의 麻織物 모두에서 增加도의 차이는 있지만 쌀가루, 밀가루, 옥수수가루, 감자가루, P.V.C. 모두 ฟู세후 吸濕率이 增加되었다. 즉 綿織物은 쌀가루, 옥수수가루, P.V.A. 감자가루, 밀가루의 順位로, 麻織物은 쌀가루, 옥수수가루, P.V.A. 밀가루, 감자가루의 順位로, T/C織物은 쌀가루, P.V.A. 감자가루, 옥수수가루, 밀가루의 順位로 ฟู세후의 吸濕率이 컸다. 이 結果에서 素材가 같은 綿織物과 麻織物은 밀가루와 감자가루의 順位가 바뀐것을 제외하고는 그 吸濕率의 順位가 같으며, T/C織

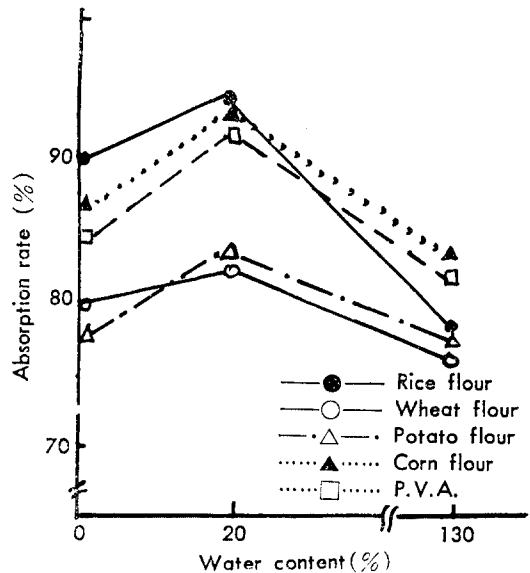


Fig. 4. Absorption curve of cotton fabric related to the water content of each sizing agent.

物은 綿織物과 麻織物에서 吸濕率이 작았던 감자가루와 P.V.A.의 吸濕率이 높게 나타났다. 이는 P.V.A.가 浸透力이 강하며 특히 疎水性纖維에 대하여 큰 親和力을 가지며, 감자가루가 보다 纖細한 織物에 親和力을 가지기¹⁵⁾ 때문이다. 즉 織物의 組織과 親水度가 糊料의 附着에 영향을 주는 것으로 사려된다.

試料糊料中 쌀가루로 푸새하였을 때 그 吸濕率이 가장 높았다.

3. 水分率과 吸濕率

푸새 직전의 水分率이 푸새후 織物의 吸濕率에 미치는 영향을 알기 위하여서 水分率을 0%, 20%, 130%로 調整하여서 실험한 결과는 Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6 과 같다.

水分率 0%에서 그 吸濕率이 가장 클것으로 예상되었지만, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6에 依하면 綿織物, T/C 織物, 麻織物에서, 또 試料糊料 모두에서 水分率을 20%로 하였을때에 그 吸濕率이 가장

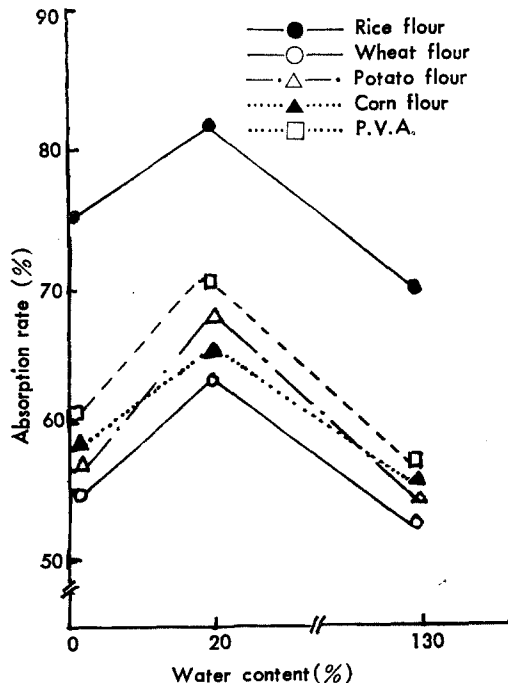


Fig. 5. Absorption curve of T/C fabric related to the water content of each sizing agent.

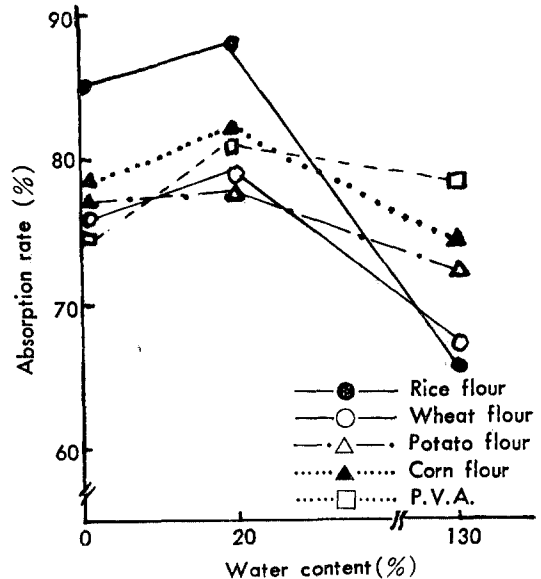


Fig. 6. Absorption curve of hemp fabric related to the water content of each sizing agent.

크게 나타났다. 이는 水分率 0%에서는 친화력이 작아서 평균 1.5~2.5%의 糊料液이 浸透, 附着되기 어려우며, 또 水分率 130%에서는 糊料液이 浸透, 附着되어야할 織物의 영역에 이미 상당량의 水分이 吸收되어 있기 때문이다.

綿織物과 麻織物에 비하여 T/C 織物은 水分率 0%에서 20%로 될때에 吸濕率의 增加度가 더 크게 나타났는데, 이는 T/C 織物의 組成에 그 원인이 있는 것으로 추측된다.

4. 다림질溫도와 吸濕率

푸새후 다림질溫도가 吸濕率에 미치는 영향을 알기 위하여, 豫備實驗에서 試料織物의 最適溫도에 반응의 차이가 나타나는 최소범위의 온도를 加減하여서 實驗한 結果는 Fig. 7, Fig. 8, Fig. 9와 같다.

Fig. 7, Fig. 8, Fig. 9에 依하면 綿織物, T/C 織物, 麻織物 모두에서 다림질溫도가 상승함에 따라서 P.V.A.로 푸새한 織物의 吸濕率이 增加하는 것을 제외하고는, 最適다림질溫도에서 그 吸濕率

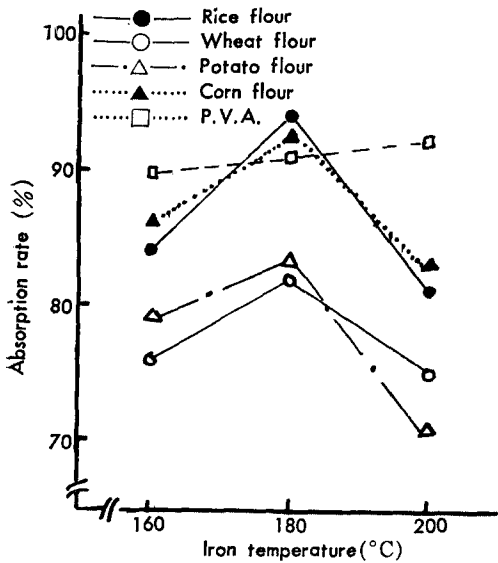


Fig. 7. Absorption curve of cotton fabric related to the iron temperature of each sizing agent.

이 가장 높게 나타났다. 그리고 그 이상의 온도에서는 오히려 吸濕率이 감소하였는데 이는 過熱처리에 의한 size brittle 이 형성되었기 때문이며,¹³⁾ 특히 澱粉糊들의 織物表面에서의 박리현상이 생겼기 때문인 것으로 추측된다.

P.V.A.의 다림질溫도의 상승에 따른 吸濕率增加현상에 관하여는 계속 실험조사 되어져야 하겠다.

IV. 結 論

푸세처리 후 織物의 吸濕率의 變化를 알기 위하여, 綿織物, T/C織物, 麻織物에 쌀가루, 밀가루, 감자가루, 옥수수가루, P.V.A.로써 푸세하였다. 이때에 糊料의 濃度, 水分率, 다림질溫도에 變化를 주어서 실험하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 織物에 푸세하면 그 吸濕率이 커진다.

쌀가루로 푸세하였을때 그 吸濕率이 가장 크다.

綿織物은 쌀가루, 옥수수가루, P.V.A., 감자가루, 밀가루의 順位로, 麻織物은 쌀가루, 옥수수가루, P.V.A. 밀가루, 감자가루의 順位로, T/C織

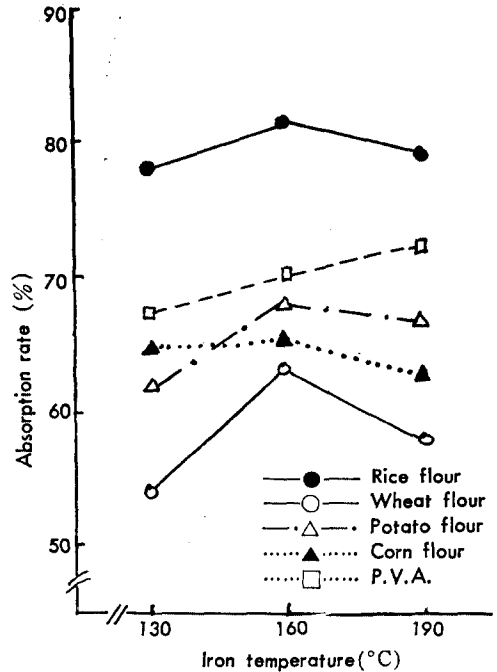


Fig. 8. Absorption curve of T/C fabric related to the iron temperature of each sizing agent.

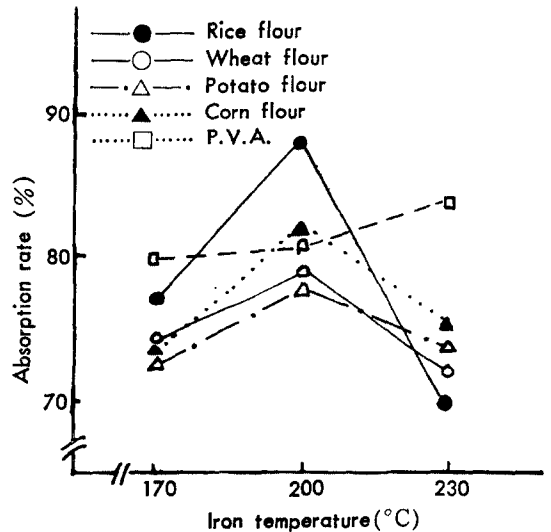


Fig. 9. Absorption curve of hemp fabric related to the iron temperature of each sizing agent.

물은 쌀가루, P.V.A., 감자가루, 옥수수가루, 밀가루의 順位로 푸새후의 吸濕率이 크다.

2. 일정범위안에서, 糊料의 濃도가 클수록 그 吸濕率은 크다.

3. 織物の 密度가 클수록 푸새후의 吸濕率의 增加度가 크다.

4. 織物の 組織과 親水度가 푸새후의 吸濕率에 크게 영향을 미친다.

5. 水分率을 20%로 조정하여서 푸새하였을 때 吸濕率이 가장 높았다.

6. 푸새후 織物の 最適다림질 溫度로 다림질하였을 때 吸濕率이 가장 높았다.

參 考 文 獻

1. 川村一男, 田口秀子; 被服衛生學. 建帛社. 昭50, 169.
2. 이정옥, 조차, 김태훈; 衣類學概論, 學文社. 1980, 244.
3. 신인수; 被服衛生學. 東南文化社. 1981, 147.
4. 吳和子; 被服整理에 관한 一調査研究(I). 경매논문집(III)
5. 久野 聲; P.V.A.による たてのり付に 關する 研究(第1報). 纖維機械學會誌. 17, 8, 1964, 595~600.
6. 姜京子; 푸새처리 조건에 따라서 糊料가 強伸度 및 通氣性에 미치는 영향, 대한가정학회지 10, 1, 1972, 642-653.
7. 서영숙, 함옥상; 푸새에 따른 織物の 物性變化, 대한가정학회지. 10. 2, 1972, 163-175.

8. 石崎ダイ, 岩原シゲ; 合成纖維の 糊付に 關する 研究(第3報). 家政學雜誌. 21, 5, 1970.
9. 전경란; Cotton과 tetoron의 무처리포와 糊布의 汚染度 및 洗淨性에 관하여, 숙명여대 대학원 1968.
10. 이정옥외; P.V.A. 加糊織物の 다림질 溫度가 脫糊率에 미치는 영향, 대한가정학회지. 18. 4, 1980, 13-16.
11. 志賀厚太郎; のり液の 浸透に 關する 研究, 纖維機械學會誌. 18, 7, 1965, 17-22.
12. Vernon Heap; Synthetic Sizing Agent-Latest Developments. —. *Man Made Textile in India. Dec.* 1981. 639~654.
13. Ben Lachapelle; The Sweet Music of Top Quality Sized Warps. *Canadian Textile Journal.* 96, 4, 83~86, Apr. 1979.
14. 張知惠; 被服管理學. 修學社. 1978. 152~156
15. James H. Mac Gregor; *Encycl. Polym. Sci. Tech.* —Sizing—. Courtaulds Ltd. 1970, 639-654.
16. 김경환; 피복관리학, 학문사. 160.
17. 中垣正幸; 被服整理實驗書. 光生館. 98.
18. 徐英淑; 被服材料. 管理. 형설출판사. 285.
19. 김성년, 이순원; 피복관리학, 교문사. 182~183.
20. C.S. Whewell; *The Future of Textile Finishing.* Colourage. Oct. 1979.
21. 宮坂和雄; 被服整理學(仕上編), SANKYO, 昭44, 186.